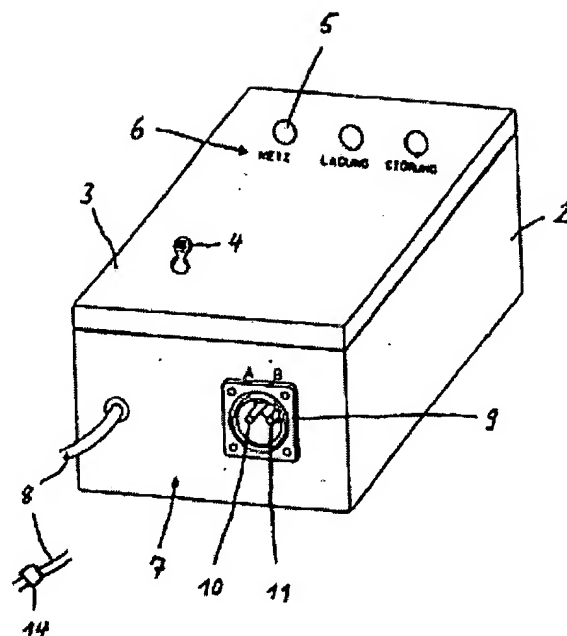


**Battery charger device**

**Patent number:** DE3834001  
**Publication date:** 1990-04-12  
**Inventor:**  
**Applicant:** NORTEC ELECTRONIC DR JUERGEN R [DE]  
**Classification:**  
**- international:** H01M10/44; H01M10/46; H02J7/02  
**- european:** H02J7/00B; H02J7/00F; H02J7/00M10B1  
**Application number:** DE19883834001 19881006  
**Priority number(s):** DE19883834001 19881006

**Abstract of DE3834001**

The invention relates to a battery charger device 1 for charging and maintenance charging of batteries, which device has a mains connection part, a transformer, a control part and a charging-current regulator. These components are arranged in a housing bottom part 2 which is closed in a leaktight manner by means of a lid 3. An on/off switch 4 is arranged on the lid 3. In addition, indicator lights 5 with assigned symbols 6 are provided. The mains connection cable 8 as well as a socket 9 for connecting a charging cable are provided on the one front face 7 (Fig. 1).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
DE 3834001 A1

51 Int. Cl. 5:  
H02J 7/02

H 01 M 10/44  
H 01 M 10/46

21 Aktenzeichen: P 38 34 001.1  
22 Anmeldetag: 6. 10. 88  
43 Offenlegungstag: 12. 4. 90

DE 3834001 A1

71 Anmelder:

NorTec Electronic Dr. Jürgen Runge, 2351  
Trappenkamp, DE

74 Vertreter:

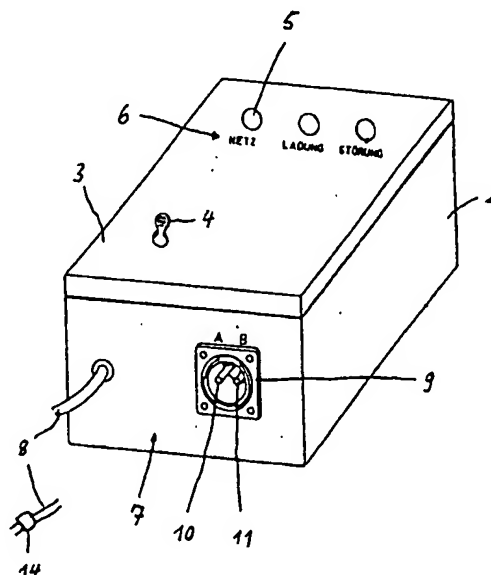
Schmidt-Bogatzky, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 2000  
Hamburg; Wilhelms, R., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Kilian, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000  
München

72 Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

54 Batterieladegerät

Die Erfindung betrifft ein Batterieladegerät 1 für die Ladung und Ladeerhaltung von Batterien, das ein Netzanschlußteil, einen Transformator, ein Steuerteil und einen Ladestromregler aufweist. Diese Bauteile sind in einem Gehäuseunterteil 2 angeordnet, das mit einem Deckel 3 dicht verschlossen ist. Auf dem Deckel 3 ist ein Ein-/Ausschalter 4 angeordnet. Ferner sind Anzeigeleuchten 5 mit zugeordneten Symbolen 6 vorgesehen. An der einen Stirnfläche 7 ist das Netzanschlußkabel 8 sowie eine Steckdose 9 für den Anschluß eines Ladekabels vorgesehen (Fig. 1).



DE 3834001 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Batterieladegerät für die Ladung und Ladeerhaltung von Batterien, mit einem Netzanschlußteil, mindestens einem Transformator, einem Steuerteil und einem Ladestromregler.

Bei Fahrzeugen, die nur selten in Betrieb genommen werden, besteht das Problem, daß durch Kleinverbraucher eine Entladung der Fahrzeugbatterie oder Fahrzeugbatteriesätze erfolgt. Wenn eine ständige Einsatzbereitschaft derartiger Fahrzeuge sichergestellt werden soll, ist es erforderlich, Maßnahmen für die Ladeerhaltung der Batterien zu treffen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Batterieladegerät für die Ladung und Ladeerhaltung von Batterien zu schaffen, mit dem auf einfache Weise der Ladezustand einer Batterie aufrechterhalten werden kann, wobei eine Gasung der Batterie vermieden und Störungen bei der Ladeerhaltung optisch angezeigt werden sollen.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Hierdurch ist eine frei programmierbare Ladesteuerung ohne Verwendung eines Mikroprozessors möglich.

Ausgestaltungen der Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Die Erfindung wird nachstehend am Beispiel des in den Zeichnungen dargestellten Batterieladegeräts näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 das Batterieladegerät in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 den Schaltplan des Batterieladegeräts nach Fig. 1,

Fig. 3 den Schaltplan eines gegenüber der Ausführung nach Fig. 2 vereinfachten Batterieladegeräts.

Die elektrischen Lade- und Regelglieder des Batterieladegeräts 1 sind in einem Gehäuse angeordnet, das aus einem Gehäuseunterteil 2 und einem Deckel 3 besteht. Auf dem Deckel 3 sind ein Ein/Ausschalter 4 sowie drei Anzeigeleuchten 5 angeordnet. Jeder Anzeigeleuchte 5 ist ein Symbol 6 zugeordnet. Durch die Stirnfläche 7 des Gehäuseunterteils 2 ist das Netzanschlußkabel 8 geführt, das einen Netzstecker 14 aufweist. Ferner ist in der Stirnfläche 7 eine Steckdose 9 für ein Ladekabel 21 vorgesehen. Die Steckdose 9 weist zwei Pole 10, 11 auf, die über ein Ladekabel 21 mit den zugehörigen Polen 19, 20 einer Batterie verbunden werden können. Wie in Fig. 2 dargestellt, besteht das Batterieladegerät 1 aus einem Netzanschlußteil 23, einem Ladestromregler 25 und einem Steuerteil 24. Der Ladestromregler 25 ist ausgangsseitig mit den Polen 10, 11 der Steckdose 9 und eingangsseitig mit einem Transformator 12 verbunden. Das Netzanschlußteil 23 weist den Ein/Ausschalter 4 auf, durch dessen Betätigung an den Transformator 12 eine vorbestimmte Netzspannung angelegt wird, wobei die Ausgangsspannung durch entsprechende Programmierung des Steuerteils 24 z.B. auf 12 V oder 24 V festgelegt ist.

Der Ladestromregler 25 wird über das Steuerteil 24 geregelt. Das Steuerteil 24 besteht aus einem EPROM 17 und einem programmierbaren Logikglied 18, die zusammen die Auswertelogik bilden. Das programmierbare Logikglied 18 ist mit einer Anzeigeeinheit 26 verbunden, die die drei Anzeigeleuchten 5 aufweist. Eingangsseitig steht das EPROM 17 mit einem Analog/Digitalwandler 16 in Verbindung, durch den die analogen Meßwerte des Meßwertaufnehmers 22 in digitale Signale umgesetzt werden. Zwischen dem Analog/Digitalwandler 16 und dem EPROM 17 ist eine Schaltergruppe 15

angeordnet, die mit einem weiteren Schalter 27 verbunden ist und zum Abrufen von Ladeprogrammen dient. Die Schaltergruppe 15 ist in ihren Funktionen variabel und kann mit verschiedenen Funktionen wahlweise belegt werden. Durch die einseitig an Masse 28 anliegende Schaltergruppe 15 kann die Ladespannung, Art der zu ladenden Batterie und die Größe des Ladestroms und der Selbsttest eingestellt werden. Bei Einstellung der Ladespannung mittels der Schaltergruppe 15 muß der Schalter 27 in die angepaßte Schaltstellung gebracht werden.

Der Meßwertaufnehmer 22 für den Soll-/Istwertvergleich ist meßwertaufnahme-seitig mit den Polen 10, 11 verbunden. Hierdurch ist es möglich, über ein Ladekabel 21 die jeweilige Spannung in der Batterie zu messen. Ausgangsseitig ist der Meßwertaufnehmer 22 mit dem A/D-Wandler 16 verbunden.

Das Steuerteil 24 ermöglicht Steuer- und Regeleigenschaften mit einer Flexibilität, die vergleichbar ist mit einem Einsatz eines Mikroprozessors, da das EPROM 17 frei programmierbar ist und mit dem programmierbaren Logikglied 18 und dem Analog/Digitalwandler 16 zusammenwirkt. In das EPROM 17 können die verschiedensten Einsatzprogramme einprogrammiert werden, die einmal der Überwachung, Auswertung und dem Selbsttest dienen und zum anderen eine Anpassung des Ladestroms und der Ladespannung an den jeweiligen Batterietyp ermöglichen. Die Steuersignale des EPROM 17 werden dem Ladestromregler 25 und dem programmierbaren Logikglied 18 als Befehle aufgegeben. Mittels des programmierbaren Logikglieds 18 erfolgen dann die Anzeigen für Störung, Batterieverpölung, Über-/Unterspannung, Kabelbruch, Kurzschluß u. dgl.

Das Batterieladegerät 1 kann z.B. zur Ladeerhaltung von 12 V- und 24 V-Batterien mit einer Ladekapazität z.B. bis 400 Ah eingesetzt werden. Das Steuerteil 24 ermöglicht für die ordnungsgemäße Ladeerhaltung die erforderliche Genauigkeit der Zuschalt-, Abschalt- und Umschaltspannungen. Zur Ladeerhaltung wird ein Konstantstrom von z.B. ca. 400 mA in Abhängigkeit der Batteriespannung ein- und ausgeschaltet, so daß sich z.B. ein sägezahnförmiger Spannungsverlauf ergeben kann. Wenn z.B. bei einer 24 V-Batterie die Batteriespannung kleiner als 25,2 V ist, wird über das Steuerteil 24 der Konstantstrom von 400 mA eingeschaltet. Steigt die Batteriespannung während der Erhaltungsladung über 27,6 V, wird durch das Steuerteil 24 der Konstantstrom wieder abgeschaltet. Dieser Vorgang setzt sich ständig fort. Da die Gasungsspannung nicht erreicht wird, ist eine Gasung der Batterie ausgeschlossen. Es ist möglich, mit dem Batterieladegerät 1 auch tiefentladene Batterien wieder aufzuladen.

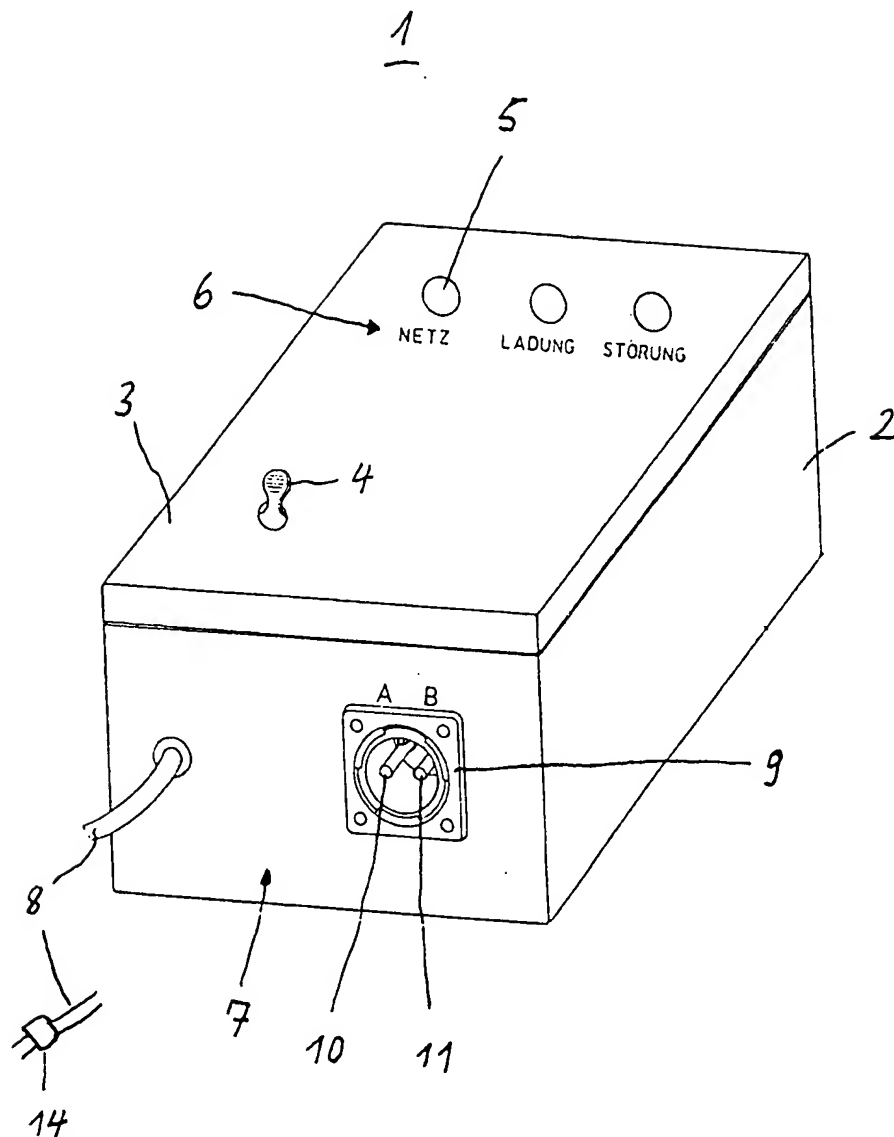
Die Anzeigeeinheit 26 ermöglicht mittels entsprechender Ansteuerung der Anzeigeleuchten 5 eine einwandfreie Störungsüberwachung. Wenn die elektrische Verbindung zur Batterie unterbrochen ist, eine umgepolte Batterie angeschlossen ist, oder aber die Batterieklemmen verpölt festgeklemmt sind, erfolgt keine Ladestromabgabe. In diesem Fall leuchtet eine Anzeigeleuchte "Störung" auf und die Anzeigeleuchte "Ladung" nicht. Zur Verpölungserkennung ist ein Verpölungserkennungsglied 13 vorgesehen, das mit dem Pol 10 in Verbindung steht und an das programmierbare Logikglied 18 angeschlossen ist. Solange die Batteriespannung unter z.B. 24,9 V liegt, leuchtet die Anzeigeleuchte "Störung" und erlischt automatisch, wenn die Batterie nachfolgend auf eine Spannung auf über 25,2 V geladen

wird. Somit ist eine zyklische, optische Kontrolle der Funktionsbereitschaft des Batterieladegeräts 1 und der Batterie möglich. Es kann optisch überprüft werden, ob Verbraucher, deren Strom über dem Ladestrom liegen, aufgeschaltet sind. In diesem Fall würde die Batteriespannung nicht auf über 25,2 V gehalten werden können. Die Betriebsbereitschaft des Batterieladegeräts 1 wird durch eine weitere Anzeigeleuchte "Netz" angezeigt. Durch entsprechende Programmierung des Steuerteils 24 kann eine Änderung und/oder Erweiterung der Funktionen erzielt werden, die mit dem Batterieladegerät 1 erbracht werden können.

#### Patentansprüche

1. Batterieladegerät für die Ladung und Ladeerhaltung von Batterien, mit einem Netzanschlußteil, mindestens einem Transformator, einem Steuerteil und einem Ladestromregler, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ladestromregler (25) umschaltbar mit einem Transformator (12) und einer Steckdose (9) mit Polen (10, 11) verbunden ist und mit einem Steuerteil (24) in Wirkverbindung steht, das aus einem EPROM (17) und einem programmierbaren Logikglied (18) besteht, wobei das EPROM (17) über einen Analog/Digitalwandler (16) mit einem Meßwertaufnehmer (22) verbunden ist, der meßwertaufnahmeseitig an die Pole (10, 11) angeschlossen ist.
2. Batterieladegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Analog/Digitalwandler (16) und dem EPROM (17) ein Schalter (27) und eine Schaltergruppe (15) zum Abrufen der Ladeprogramme angeordnet sind.
3. Batterieladegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das programmierbare Logikglied (18) mit einem Anzeigeteil (26) verbunden ist.
4. Batterieladegerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeteil (26) an dem Gehäuse des Batterieladegeräts (1) angeordnete Anzeigeleuchten (5) aufweist.
5. Batterieladegerät nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Steuerteil (24) eine Konstantstrom-Intervall-Ladekennlinie und ein Störungsanzeigeprogramm einprogrammiert ist.
6. Batterieladegerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerteil (24) den Ladestromregler (25) bei Überschreiten einer maximalen Spannung abschaltet und bei Unterschreiten einer Mindestspannung wieder einschaltet.
7. Batterieladegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerteil (24) bei Überschreiten der maximalen Spannung und bei Unterschreiten der Mindestspannung Störanzeigeglieder einschaltet.
8. Batterieladegerät nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerteil (24) vor Durchführung eines Lade- oder Ladeerhaltungsprogramms ein Selbsttestprogramm abruft.
9. Batterieladegerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltergruppe (15) wahlweise mit verschiedenen Funktionen belegbar ist.
10. Batterieladegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das programmierbare Logikglied (18) über ein Verpolungserkennungsglied (13) mit einem der Pole (10, 11) verbunden ist.

Fig.1



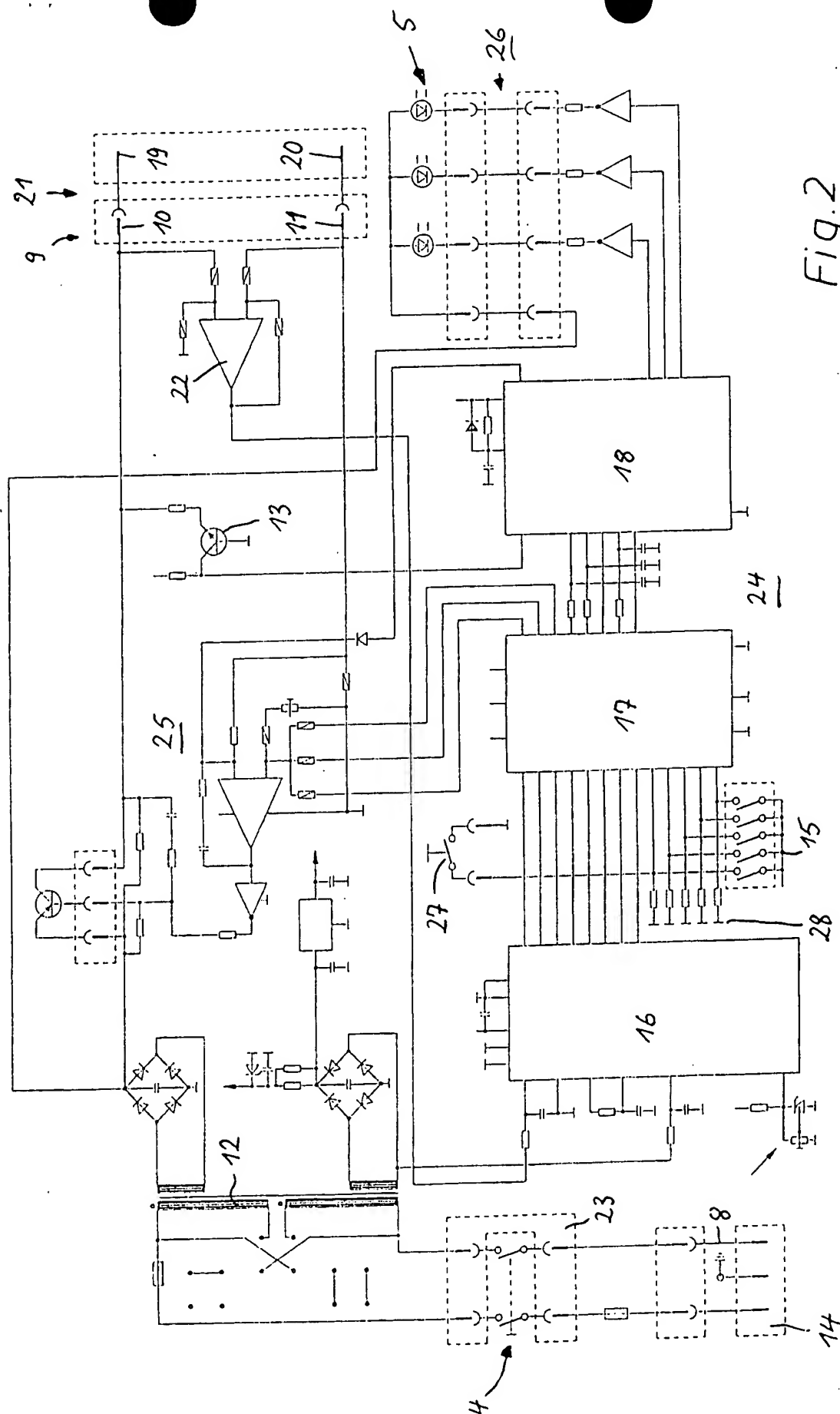


Fig. 2

Fig. 3

